



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 198 43 324 A 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 04 L 29/06**  
H 04 L 12/24

21 Aktenzeichen: 198 43 324.7  
22 Anmeldetag: 22. 9. 1998  
43 Offenlegungstag: 23. 3. 2000

DE 198 43 324 A 1

71 Anmelder:  
Nokia Telecommunications Oy, Espoo, FI

74 Vertreter:  
COHAUSZ & FLORACK, 40472 Düsseldorf

72 Erfinder:  
Shepherd, Chris, 40476 Düsseldorf, DE

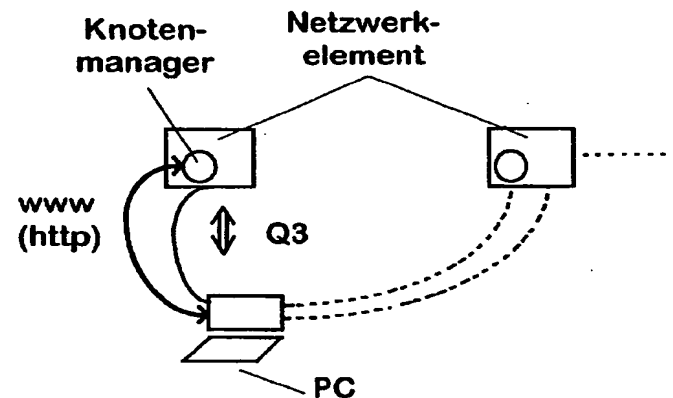
56 Entgegenhaltungen:  
US 50 05 122  
WO 96 24 231 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum Managen von mindestens einem Netzwerkelement in einem Telekommunikationsnetzwerk

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Managen eines Netzwerkelementes in einem Telekommunikationsnetzwerk, bei dem ein Knotenmanager mit einem ausgewählten Netzwerkelement über eine Datenverbindung, z. B. eine LAN-Verbindung, unter Verwendung eines herkömmlichen Datenübertragungsprotokolles, beispielsweise des Q<sub>3</sub>-Protokolles, zum Transport der Managementdaten im Austausch steht. Um die Bedienweise zu vereinfachen und die Kosten eines oder mehrerer Netzwerkelemente herabzusetzen, ist vorgesehen, daß ein jeweiliges Netzwerkelement, dem mindestens eine spezifische IP Adresse (home page) zugeordnet ist, von einem Benutzer-PC über das http Internetprotokoll angesprochen wird, und daß die Knotenmanagementsoftware vom Netzwerkelement auf den Benutzer-PC über die Datenverbindung heruntergeladen wird.



DE 198 43 324 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein System zum Managen von mindestens einem Netzwerkelement in einem Telekommunikationsnetzwerk, bei welchem ein Knotenmanager mit einem ausgewählten Netzwerkelement über eine Datenverbindung, beispielsweise eine LAN-Verbindung, unter Verwendung eines Standarddatenübertragungsprotokolls, beispielsweise des Ethernet Q<sub>3</sub>-Protokolls, zum Transport der Managementdaten im Austausch steht.

Entsprechend der heute verwendeten herkömmlichen Technik im Hause der Anmelderin (Fig. 2) wird die Knotenmanagementeinheit als eine separate Einheit verwendet, die jeweils mit einem der unterschiedlichen Netzwerkelemente kommuniziert.

Die Kommunikation zwischen dem Netzwerkelement und der aktiven Knotenmanagementeinheit arbeitet üblicherweise nach dem LAN-Standard unter Verwendung des Ethernet-Protokolls, hauptsächlich des Q<sub>3</sub>-Protokolls. Die Verbindung zwischen der Knotenmanagementeinheit und dem jeweiligen Netzwerkelement wird über herkömmliche Verbindungstechniken (routing) auf dem Q<sub>3</sub>-Protokoll realisiert. Unter dem Gesichtspunkt der Vermarktung werden in einem Telekommunikationssystem das Netzwerkelement einerseits und die Knotenmanagementeinheit andererseits als getrennte Geräte verkauft. Dies ist nicht effektiv und unter dem Gesichtspunkt der Instandhaltung kompliziert.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Bedienung zu vereinfachen und die Kosten eines oder mehrerer Netzwerkelemente herabzusetzen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren, bei dem ein jeweiliges Netzwerkelement, welchem mindestens eine spezifische IP Adresse (home page) zugeordnet ist, über einen Benutzer-PC über das http Internetprotokoll angesprochen wird und bei dem die Knotenmanagementsoftware vom Netzwerkelement auf den Benutzer-PC über die Datenverbindung heruntergeladen wird.

Diese Aufgabe wird ebenfalls erfüllt bei einem System, bei dem die Knotenmanagementeinheit in das ausgewählte Netzwerkelement integriert ist und ein entfernt angeordneter Benutzer-PC vorgesehen ist zum Ansprechen des Netzwerkelementes über seine mindestens eine spezifische Internetprotokolladresse (home page) des http Internetprotokolls und zum Herunterladen der Knotenmanagementsoftware auf den Benutzer-PC über die Datenverbindung.

Entsprechend der erfindungsgemäßen Lösung kann eine separate bauliche Einheit für die Knotenmanagementsoftware vermieden werden. Anstelle dessen ist die Knotenmanagementsoftware in das spezielle Netzwerkelement eingebettet, welches jeweils zu managen ist oder in dem die Knotenmanagementsoftware auf den neuesten Stand gebracht werden muß. Zu diesem Zweck spricht ein standard-Benutzer-PC das jeweilige Netzwerkelement über seine Adresse auf dem Internetprotokoll (home page) an, um die Datenaustauschsitzung zu eröffnen. Der folgende Datenaustausch führt dazu, daß die Knotenmanageranwendung vom Netzwerkelement auf den Benutzer PC heruntergeladen wird. Die Datenverbindung kann als Standarddatenverbindung, beispielsweise als Ethernet-Protokollverbindung hergestellt sein. Weil jedes Netzwerkelement mindestens eine getrennte home page aufweist, kann der Standard-Benutzer-PC verwendet werden, um die Verbindung zu jedem der Netzwerkelemente aufzubauen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Knotenmanagementsoftware als JAVA-applet ausgestaltet. Hierdurch ergibt sich eine plattformunabhängige Betriebsweise, weil die JAVA-applets auf einer Vielzahl von unterschiedlichen PCs lauffähig sind.

In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind für ein Netzwerkelement unterschiedliche IP Adressen (home pages) vorgesehen, von denen jede einem unterschiedlichen gemanagten Objekt entspricht. Diese Ausgestaltung ist hauptsächlich auf solche Netzwerkelemente zugeschnitten, die nach einem Informationsmodell mit einer Vielzahl von gemanagten Objektklassen organisiert sind. Beispiele für solche gemanagte Objektklassen sind ISDN Ports oder POTS Ports. Jede der gemanagten Objektklassen hat eine Anzahl von Instanzen (Stufen) mit unterschiedlichen zugeschriebenen Werten entsprechend unterschiedlichen physikalischen Bereichen.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine spezifische gemanagte Objektklasse die "Alarmbenachrichtigung". Instanzen dieser gemanagten Objektklasse werden auf dem Netzwerkelement erzeugt immer dann, wenn ein Alarm oder eine Fehlerbedingung auftritt. Das Objekt wird dann zu dem Knotenmanager unter Verwendung des herkömmlichen Q<sub>3</sub>-Protokolls gesendet, wo es entschlüsselt wird und einige nachfolgende Aktionen vorgenommen werden. Beispielsweise wird die Alarminformation üblicherweise angezeigt und in eine Datenbank eingeschrieben. Wenn die gemanagte Objektklasse "Alarmbenachrichtigung" dann wieder als JAVA-applet verarbeitet wird, befindet sich die Anweisung, wie der Alarm auf der Knotenmanagerseite zu handhaben ist, vollständig im Alarm selbst. Auf diese Weise kann der Alarm sich selbst anzeigen und sich selbst in die Datenbank einschreiben.

Im folgenden wird die Erfindung im Detail anhand eines Erläuterungsbeispiels beschrieben. Die Zeichnungen zeigen Fig. 1 den Aufbau eines Telekommunikationsnetzwerkes entsprechend der vorliegenden Erfindung

Fig. 2 den Aufbau eines Telekommunikationsnetzwerkes entsprechend der herkömmlichen Technik

Fig. 3 ein Erläuterungsdiagramm zum Erläutern der stufenweisen Funktion des Aufbaus entsprechend Fig. 1

Fig. 4 ein weiteres Erläuterungsdiagramm zur Erläuterung des Aufbaus nach Fig. 1.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, ist eine Vielzahl von Netzwerkelementen (NE) gezeigt, von denen jedes seine eigene Adresse auf dem Internetprotokoll (home page) hat. Jedes der Netzwerkelemente hat seine eigene Knotenmanagementsoftware – beschrieben als "node manager" – eingebettet. Ein Standard-Benutzer-PC ist vorgesehen, welcher so gestaltet ist, daß er mit dem jeweiligen der Netzwerkelemente (NE) verbunden werden kann. Der Datenverkehr zwischen den Netzwerkelementen (NE) und dem Benutzer-PC erfolgt nach dem üblichen Q<sub>3</sub>-Protokoll.

Die Funktion ist anhand von Fig. 3 erläutert:

Wenn es erforderlich ist, die Knotenmanagementsoftware auf den neuesten Stand zu bringen, kontaktiert der Benutzer-PC das jeweilige Netzwerkelement über seine Adresse auf dem Internetprotokoll (home page) (Schritt 1). In der nächsten Stufe (Schritt 2) wird die Knotenmanagementsoftware heruntergeladen vom Netzwerkelement (NE) auf den Benutzer-PC. Danach wird die http Verbindung unterbrochen und die Q<sub>3</sub>-Protokoll Verbindung aufgebaut zwischen dem Netzwerkelement und dem Benutzer-PC (Schritt 3). Nach Eröffnen der Sitzung wird der folgende Datenaustausch verwendet zum Herunterladen der Knotenmanageranwendung vom Netzwerkelement auf den Benutzer-PC über das Q<sub>3</sub>-Datenübertragungsprotokoll. Nach diesem Schritt erfolgt das "Updaten" des Knotenmanagers entsprechend der herkömmlichen Technik (Stufe 4). Als letzter Schritt (Schritt 5) wird die Q<sub>3</sub>-Datenaustauschsitzung beendet und die Verbindung wird geschlossen.

Fig. 4 zeigt einige charakteristische Eigenschaften zur weiteren Erläuterung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1.

Das Netzwerkelement (NE) beinhaltet den Knotenmanager als eingebettete Software, welche ausführbar auf dem und herunterladbar auf den Benutzer-PC ist (wie beschrieben) über das http Internetprotokoll entsprechend der www home page.

Im Ausführungsbeispiel läuft die Knotenmanageranwendung als ein JAVA-applet (Fig. 4b), welche entweder auf einen räumlich entfernt angeordneten PC oder eine Work Station heruntergeladen werden kann. Wie ebenfalls in Fig. 4 gezeigt ist, enthält jedes Netzwerkelement E eine Struktur in Form eines Q<sub>3</sub>-Managementinformationsbaumes mit einer Vielzahl von unterschiedlichen zu managenden Objekten. Jedes der gemanagten Objekte hat seine eigene home page (IP Adresse) und kann demzufolge als getrenntes JAVA-applet laufen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Managen mindestens eines Netzwerkelementes (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk, bei welchem ein Knotenmanager mit einem bestimmten Netzwerkelement über eine Datenverbindung, z. B. eine LAN-Verbindung, unter Verwendung eines Standarddatenübertragungsprotokolls, beispielsweise des Q<sub>3</sub>-Protokolls, für den Transport der Management-Daten, im Austausch steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Netzwerkelement, dem mindestens eine spezifische Internetprotokolladresse (home page) zugeordnet ist, jeweils über einen Benutzer-PC über das http Internetprotokoll angesprochen wird und daß die Software für das Management des Knotens vom Netzwerkelement auf den Benutzer-PC über die Datenverbindung heruntergeladen wird.
2. Verfahren zum Managen mindestens eines Netzwerkelementes (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Knotenmanagement-Software als JAVA-applet ausgestaltet ist.
3. Verfahren zum Managen mindestens eines Netzwerkelementes (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenverbindung zum Herunterladen der Knotenmanagement-Software das http/IP Protokoll verwendet.
4. Verfahren zum Managen mindestens eines Netzwerkelementes (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes einzelne Netzwerkelement verschiedene unterschiedliche IP Adressen vorgesehen sind, von denen jede zu unterschiedlichen gemanagten Objekten gehört.
5. Verfahren zum Managen mindestens eines Netzwerkelementes (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß für jede gemanagte Objektklasse ein unterschiedliches JAVA-applet vorgesehen ist.
6. Verfahren zum Managen mindestens eines Netzwerkelementes (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gemanagte Objektklasse in "Alarmmitteilung" besteht.
7. System zum Managen von mindestens einem Netzwerkelement (NE) in einem Telekommunikationsnetzwerk bestehend aus einer Knotenmanagement-Einheit, die mit einem ausgewählten Netzwerkelement über eine Datenverbindung, z. B. eine LAN-Verbindung, unter Verwendung eines Standarddatenübertragungsprotokolls, z. B. des Q<sub>3</sub>-Protokolls, zum Transport der

Managementdaten wechselwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Knotenmanagementeinheit innerhalb des ausgewählten Netzwerkelementes ausgebildet ist und daß ein entfernt angeordneter Benutzer-PC vorgesehen ist zum Ansprechen des Netzwerkelementes über seine mindestens eine spezifische Internet Protokoll (IP) Adresse (home page) des http Internetprotokolls und zum Herunterladen der Knotenmanagement-Software auf den Benutzer PC über die Datenverbindung. 8. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Netzwerkelement eine Vielzahl von unterschiedlichen IP Adressen vorgesehen ist, von denen jede zu einem einzelnen gemanagten Objekt gehört.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

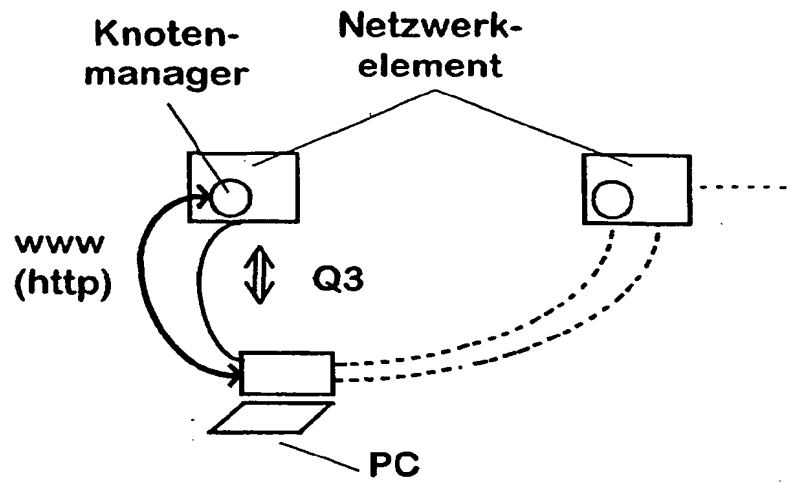


FIG. 1

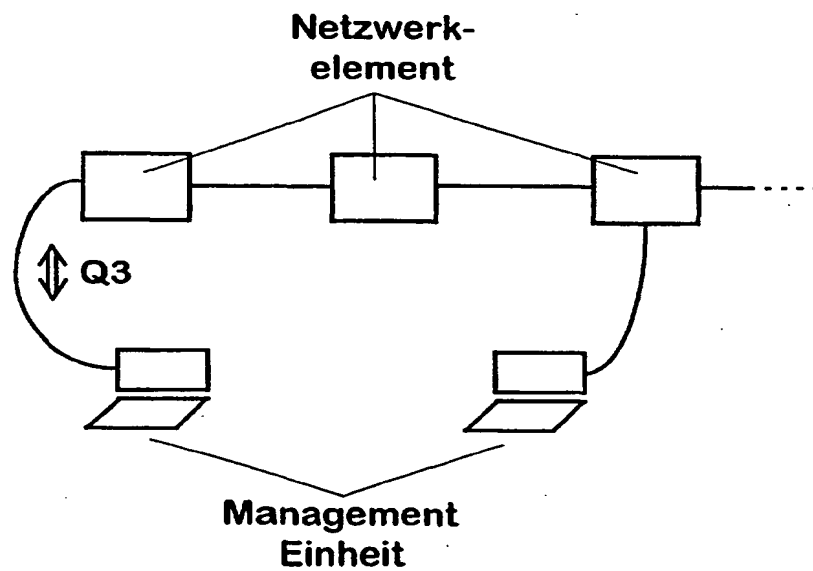


FIG. 2

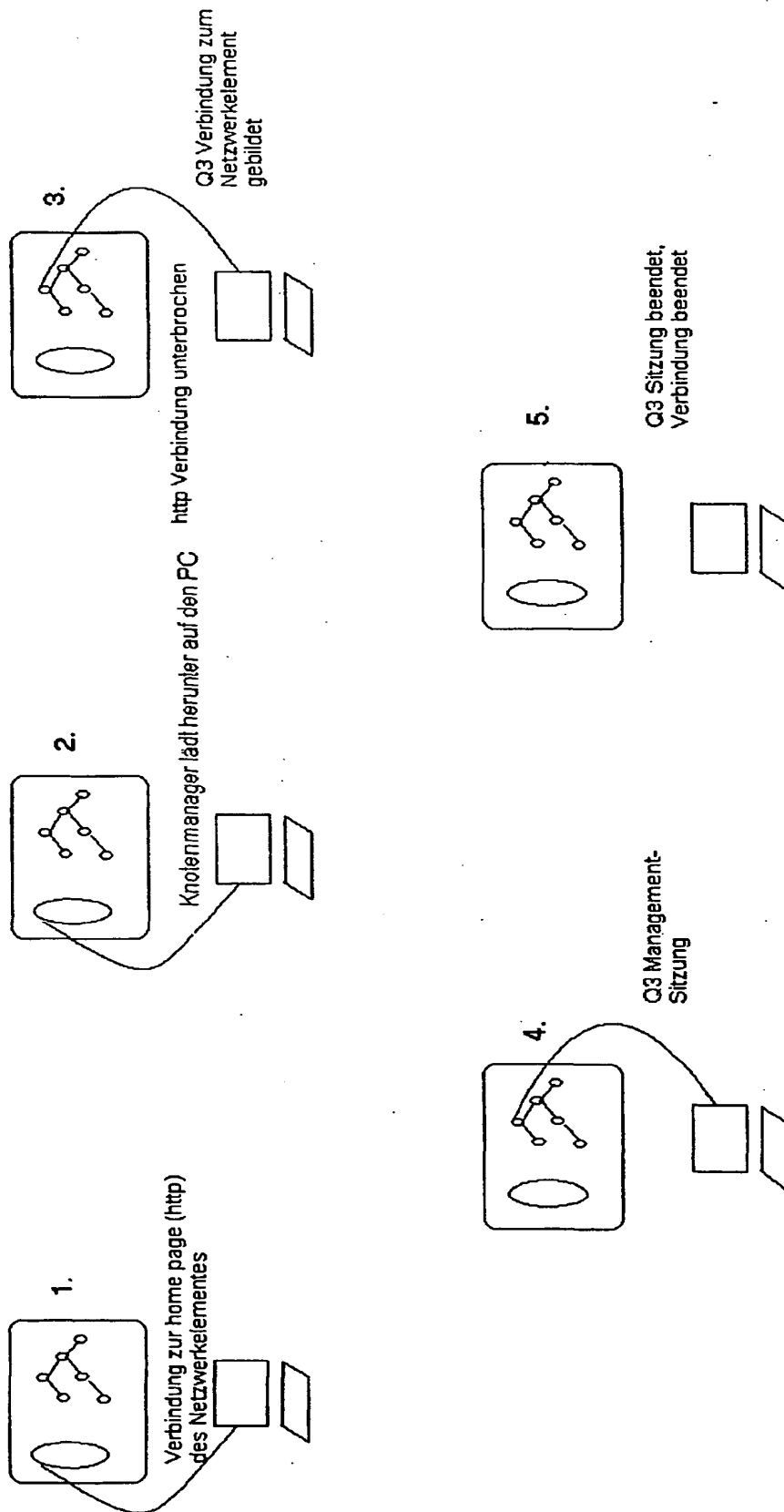


Fig. 3

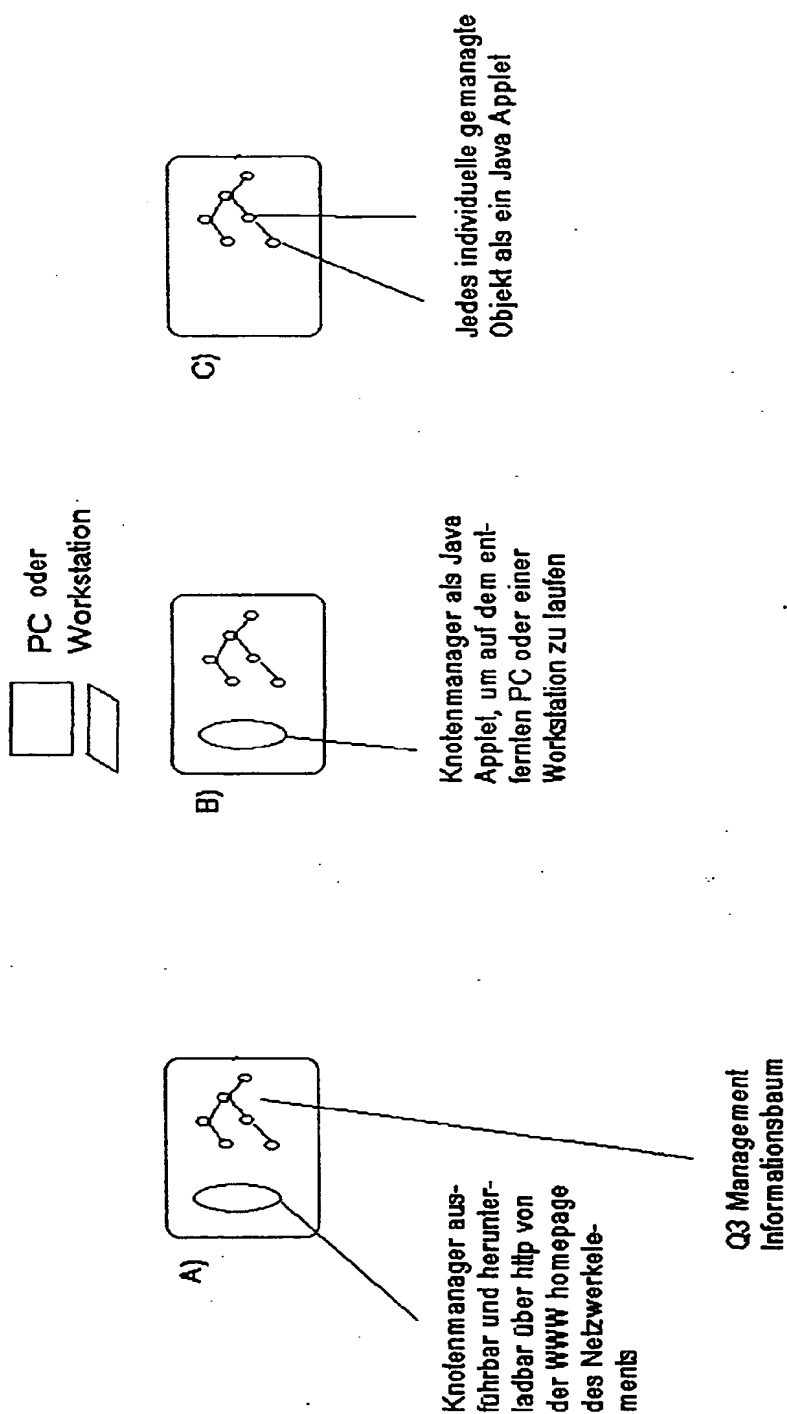


Fig. 4